

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-117931  
(43)Date of publication of application : 06.05.1997

(51)Int.Cl. B29C 45/02  
B29C 45/14  
H01L 21/56  
// B29L 31:34

(21)Application number : 07-301952  
(22)Date of filing : 25.10.1995

(71)Applicant : TOWA KK

(22) Date of filing : 25.10.1995

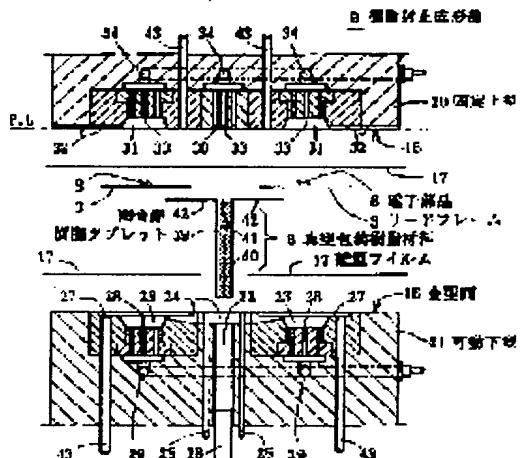
(72)Inventor : HIDAKA TETSUO  
HORIUCHI KAZUO

(54) RESIN ENCAPSULATING METHOD AND DEVICE OF ELECTRONIC PART

**(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent resin burr from adhering to the molding face of a resin encapsulating part.

**SOLUTION:** Releasing films 17 are spanned over the whole face of the parting line face of a top mold 20, which is not equipped with a pot 22, and over the whole face except a pot 22 part of a bottom mold 21 equipped with a pot 22. At the same time, between the releasing film 17, the closing part 42 of a vacuum packaging film in a vacuum packaging resin material 6 fed in the pot 22 is overlappingly inserted so as to span film members 17 and 42 over the whole face of the molding faces 16 in a device main body and the respective resin encapsulating part 9 of a connector. Then, by heating the vacuum packaging resin material 6 under pressure, the resin tablet 39 within the material 6 is melted and, at the same time, pushed out of the closing part 42 through a mold passage part 24 under the state being spanned by the film members 14 and 42 in cavities 23 and 31 so as to resin-encapsulate electronic parts 8 on lead frames 3.



#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.12.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-117931

(43) 公開日 平成9年(1997)5月6日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
B 2 9 C 45/02  
// B 2 9 L 31:34  
H 0 1 L 21/56  
45/14

識別記号 庁内整理番号  
9543-4F  
9543-4F

F I  
B 2 9 C 45/02  
45/14  
H 0 1 1 21/56

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数11 FD (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平7-301952

(22)出願日 平成7年(1995)10月25日

(71) 出願人 390002473

トーワ株式会社

京都府宇治市檍島町目川122番地2

(72) 発明者 日高 哲男

京都府宇治市楓島町目川122番地2 ト一  
二株式会社

株式会社

(72) 発明者 桐田 和志

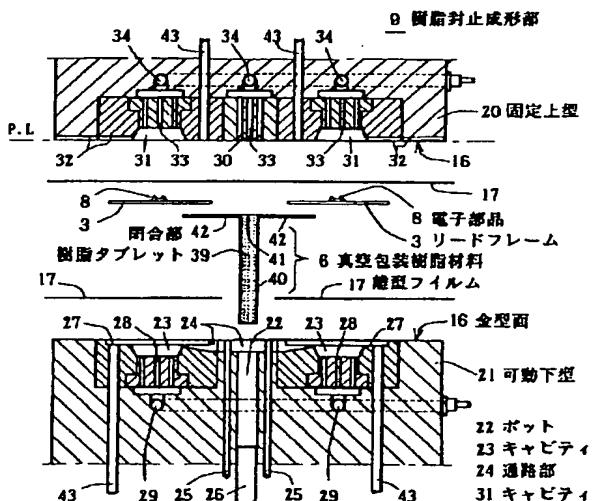
京都府宇治市楳島町目川122番地2 ト一  
口株式会社内

(54) 【発明の名称】 電子部品の樹脂封止成形方法及び装置

(57) 【要約】

【目的】樹脂封止成形部9の金型面16に樹脂バリが付着するのを防止する。

【構成】 ポット22を備えていない上型20 P.L面の全面とポット22を備えている下型21のポット22部を除く P.L面の全面に離型フィルム17を張設すると共に、上記離型フィルム17間に、ポット22内に供給した真空包装樹脂材料6における真空包装フィルムの閉合部42を重合挿着して装置本体及び連結体の各樹脂封止成形部9における金型面16の全面にフィルム部材(17-42)を張設する。そして、真空包装樹脂材料6を加熱且つ加圧して内部の樹脂タブレット39を溶融化すると共に、これを閉合部42から押し出してフィルム部材(17-42)にて張設された状態にある金型の通路部24を通してキャビティ(23-31)内に注入し、リードフレーム3上の電子部品8を樹脂封止成形する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 半導体チップ等の電子部品を、複数の樹脂封止成形装置における樹脂封止成形部に供給すると共に、該各樹脂封止成形部において各電子部品を樹脂材料にて封止成形する電子部品の樹脂封止成形方法であつて、  
 樹脂材料供給用ポットを備えていない一方の金型 P.L面の全面と、該ポット部を除く他方の金型 P.L面の全面に、樹脂接触防止用の離型フィルムを供給して、該金型 P.L面の略全面に離型フィルムを張設する離型フィルムの供給工程と、  
 上記金型における樹脂充填部及び通路部内の空気を外部へ強制的に排出する強制排気工程と、  
 上記ポット内に真空包装フィルムの閉合部を有する真空包装樹脂材料を供給する真空包装樹脂材料の供給工程と、  
 電子部品を装着したリードフレームを上記金型のキャビティ部における所定位置に嵌装セットするリードフレームの供給工程と、  
 上記した離型フィルムと真空包装樹脂材料及びリードフレームの各供給工程を行った後に、上記金型 P.L面を閉じ合わせる金型の型締工程と、  
 上記金型の型締時において、上記離型フィルム間に、上記ポット内に供給した真空包装樹脂材料における真空包装フィルムの閉合部を重合挿着させることにより、該真空包装フィルム閉合部によって上記金型ポット部の全表面にフィルムを張設する金型ポット部の被覆工程と、  
 上記ポット内の真空包装樹脂材料を加熱する真空包装樹脂材料の加熱工程と、  
 上記ポット内の真空包装樹脂材料を加圧して、該真空包装樹脂材料の真空包装フィルムの一部と上記離型フィルムの一部とを圧着するフィルム圧着工程と、  
 上記ポット内の真空包装樹脂材料を加熱且つ加圧して、該真空包装フィルム内の樹脂材料を溶融化し且つ該真空包装フィルムの閉合部を開放すると共に、開放した上記真空包装フィルムの閉合部から該真空包装フィルム内の溶融樹脂材料を押し出す溶融樹脂材料の押出工程と、  
 上記溶融樹脂材料の押出工程により押し出された溶融樹脂材料を、上記金型のポットとキャビティとの間に設けた通路部を通して該キャビティ内に注入充填すると共に、該溶融樹脂材料にて上記キャビティ内にセットしたリードフレーム上の電子部品を樹脂封止成形する電子部品の樹脂封止成形工程と、  
 上記電子部品の樹脂封止成形工程後において、上記金型 P.L面を離反させる金型の型開工程と、  
 上記金型の型開工程時において、該金型 P.L面から、上記離型フィルムとこれに圧着された真空包装フィルムと、該離型フィルムと真空包装フィルムとの間ににおいて成形された樹脂成形体及びリードフレームとを離型させる離型工程とを備えていることを特徴とする電子部品の

## 樹脂封止成形方法。

【請求項 2】 金型の型開工程を行う前に、キャビティ内に圧縮空気を圧送して、該キャビティ内の樹脂成形体を圧縮する樹脂成形体の空気圧縮工程を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の電子部品の樹脂封止成形方法。

【請求項 3】 半導体チップ等の電子部品を樹脂材料にて封止成形する樹脂封止成形部を備えた電子部品の樹脂封止成形装置の本体と、該本体に対して少なくとも樹脂封止成形部を備えた樹脂封止成形装置から成る連結体を着脱自在に装設するように構成した電子部品の樹脂封止成形装置であって、上記装置本体及び連結体の各樹脂封止成形部に、該樹脂封止成形部における樹脂成形用金型面への樹脂接触防止用の離型フィルムを供給する離型フィルム供給機構を配設して構成したことを特徴とする電子部品の樹脂封止成形装置。

【請求項 4】 電子部品の樹脂封止成形装置本体に、電子部品を樹脂封止成形部に供給する電子部品の供給機構を備えていることを特徴とする請求項 3 に記載の電子部品の樹脂封止成形装置。

【請求項 5】 電子部品の樹脂封止成形装置本体に、真空包装樹脂材料を樹脂封止成形部に供給する真空包装樹脂材料の供給機構を備えていることを特徴とする請求項 3 に記載の電子部品の樹脂封止成形装置。

【請求項 6】 電子部品の樹脂封止成形装置本体に、電子部品の供給機構と真空包装樹脂材料の供給機構とを備えると共に、該電子部品の供給機構と真空包装樹脂材料の供給機構とを一体に形成して構成したことを特徴とする請求項 3 に記載の電子部品の樹脂封止成形装置。

【請求項 7】 電子部品の樹脂封止成形装置本体及び連結体の各樹脂封止成形部に、その金型における溶融樹脂材料の通路部及び充填部に供給された離型フィルムを該通路部及び充填部の形状に沿って弹性変形させる離型フィルムの弹性変形手段を配設して構成したことを特徴とする請求項 3 に記載の電子部品の樹脂封止成形装置。

【請求項 8】 離型フィルムの弹性変形手段が、樹脂封止成形部の金型に設けた溶融樹脂材料の通路部及び充填部内の空気を外部へ排出する強制排気機構であることを特徴とする請求項 7 に記載の電子部品の樹脂封止成形装置。

【請求項 9】 電子部品の樹脂封止成形装置本体及び連結体の各樹脂封止成形部に、その金型における溶融樹脂材料の通路部及び充填部にて成形された樹脂成形体を外部へ押し出す樹脂成形体の押出手段を配設して構成したことを特徴とする請求項 3 に記載の電子部品の樹脂封止成形装置。

【請求項 10】 樹脂成形体の押出手段が、樹脂封止成形部の金型に設けた溶融樹脂材料の通路部及び充填部内に空気を圧入する強制空気圧入機構であることを特徴とする請求項 9 に記載の電子部品の樹脂封止成形装置。

【請求項 11】 電子部品の樹脂封止成形装置本体及び

連結体の各樹脂封止成形部における金型のポットとキャビティとの間に溶融樹脂材料の通路部を形成すると共に、該溶融樹脂材料の通路部に、該通路部の開閉機構を装設して構成したことを特徴とする請求項3に記載の電子部品の樹脂封止成形装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、例えば、リードフレームに装着したIC、LSI、ダイオード、コンデンサー等の電子部品を樹脂材料にて封止成形するための方法及びその装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、トランスファモールド法によって電子部品を樹脂封止成形することが行われているが、この方法を実施するための樹脂封止成形装置には、通常、次のような基本的構成を備えている。即ち、樹脂封止成形装置には、成形前のリードフレームと樹脂タブレットを装填する材料装填部、該リードフレームに装着された電子部品を樹脂材料にて封止成形する樹脂封止成形部（樹脂成形金型）、該樹脂封止成形部にて成形された封止済リードフレームを収納する成形品収納部、上記材料装填部のリードフレームと樹脂タブレットを上記樹脂封止成形部に移送する材料供給機構、上記樹脂封止成形部の封止済リードフレームを上記成形品収納部に移送する成形品移送機構、上記封止済リードフレームに連結された製品としては不要となる樹脂成形体を切断除去するための不要樹脂成形体切断除去部と、上記樹脂封止成形部の樹脂成形金型面に付着した樹脂バリ等の異物を除去するための型面クリーニング機構、及び、これらの各部を自動制御するための制御機構等が備えられている。

【0003】そして、このような樹脂封止成形装置を用いて電子部品を樹脂封止成形する場合は、例えば、次のように行われている。即ち、予め、樹脂封止成形部における金型（上下両型）を加熱手段にて樹脂成形温度にまで加熱すると共に、該上下両型を型開きする。次に、材料供給機構を介して、材料装填部の成形前リードフレームを下型の型面における所定位置に供給してセットすると共に、樹脂タブレットを下型ポット内に供給する。次に、上記下型を上動して、該上下両型を型締めする。このとき、電子部品とその周辺のリードフレームは、該上下両型の型面に対設した上下両キャビティ内に嵌装セッティングされることになり、また、上記ポット内の樹脂タブレットは加熱されて順次に溶融化されることになる。次に、上記ポット内の樹脂タブレットをプランジャーにより加圧して溶融化された樹脂材料をその通路部を通して上下両キャビティ内に注入充填せると、該両キャビティ内の電子部品とその周辺のリードフレームは、該両キャビティの形状に対応して成形される樹脂成形体（モールドパッケージ）内に封止されることになる。次に、溶融樹脂材料の硬化に必要な所要時間の経過後において、上

下両型を型開きして、封止済リードフレーム（即ち、上下両キャビティ内の樹脂成形体とリードフレーム）及びこれに連結一体化された状態にある上記した不要樹脂成形体を該両型間に突き出して離型する。次に、封止済リードフレームと不要樹脂成形体を、上記した離型作用と同時に、成形品移送機構を介して、不要樹脂成形体切断除去部に移送すると共に、その不要樹脂成形体部分を切断除去する。次に、不要樹脂成形体部分を切断除去した封止済リードフレームを、成形品移送機構を介して、成形品収納部に移送して収納する。更に、上記した成形サイクルの終了毎に、型面クリーニング機構を介して、樹脂封止成形部の樹脂成形金型面に付着した樹脂バリ等の異物を除去する。

【0004】リードフレーム上の電子部品を自動的に樹脂封止成形するためには、上記したような材料装填部、樹脂封止成形部、成形品収納部、材料供給機構、成形品移送機構、不要樹脂成形体切断除去部、型面クリーニング機構、及び、これら各部の自動制御機構等が必要であり、従って、電子部品の樹脂封止成形装置には、その基本的な構成として、上記したような各部・各機構の一式が備えられているのが通例である。

【0005】ところで、一つの樹脂封止成形装置を用いて、例えば、同種の製品を同時に且つ多量に生産することを目的として、また、少量の異種製品を同時に生産することを目的として、更に、全体的な成形コストの低減化を図ることを目的として、樹脂封止成形装置を、樹脂封止成形装置本体と該装置本体に着脱自在に連結させた複数の少なくとも樹脂封止成形部を備えた樹脂封止成形装置から成る連結体とから構成する新規な構成・形態のものが開発されている。そして、このような樹脂封止成形装置においては、主として、成形コストの低減化等の観点から、一つの材料供給機構と一つの成形品移送機構及び一つの型面クリーニング機構が装備されている。従って、一つの材料供給機構を介して、材料装填部の成形前リードフレーム及び樹脂タブレットを複数の樹脂封止成形部に各別に移送供給するように設けられると共に、一つの成形品移送機構を介して、複数の樹脂封止成形部における封止済リードフレームを夫々各別に不要樹脂成形体切断除去部及び成形品収納部に移送するように設けられ、更に、一つの型面クリーニング機構を介して、複数の樹脂封止成形部における樹脂成形金型面を夫々各別にクリーニングするように設けられている。更に、この樹脂封止成形装置においては、自動制御機構を介して、装置本体に連結した各樹脂封止成形部の全部を稼働させ、或は、その一部のみを稼働させることが可能であるから、例えば、製品の品種変更や生産量の増減変更等に迅速に即応できる成形装置の態様を構成することができると云った利点がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】装置本体と該装置本体

に複数の樹脂封止成形部を着脱自在に連結させる形態の樹脂封止成形装置にあっては、上記したような利点を備えているが、成形作業の効率化の面から、次のような問題点がある。即ち、上記した材料供給機構・成形品移送機構・型面クリーニング機構は、装置本体に備えた自動制御機構によって、該装置本体側の材料装填部及び成形品収納部と各樹脂封止成形部との間を往復移動させるものであるから、これらの機構を兼用することによる全体的な成形コストの低減化を図ることができると云った利点がある。しかしながら、上記材料供給機構及び成形品移送機構は、前述したように、成形前リードフレームと樹脂タブレットの供給作業及び封止済リードフレーム等の移送作業であるため、これらの作業は、例えば、係脱爪を用いるチャック手段等を採用することによって容易に行うことができるが、各樹脂封止成形部の樹脂成形金型面に付着した樹脂バリ等の異物を除去する型面クリーニング作業は、使用する樹脂材料の材質・量や樹脂バリの発生量・付着箇所等が夫々相違して一様ではないこと、更に、該型面クリーニング作業はブラシ部材の先端を型面に押圧させた状態で移動すると云った簡易な方法であるため、各樹脂封止成形部における型面クリーニングの作用効果が不充分であると共に、型面クリーニング作業を確実に行おうとすれば各樹脂封止成形部における型面クリーニング作業を要する時間が夫々相違することになって、全体的な自動制御が非常に困難になると云う問題がある。

【0007】そこで、本発明は、装置本体と該装置本体に複数の樹脂封止成形部を着脱自在に連結させる形態の樹脂封止成形装置とこの装置を用いる樹脂封止成形方法において、材料供給機構及び成形品移送機構の兼用による成形コスト低減化と云った作用効果を維持するのみならず、各樹脂封止成形部における型面に樹脂バリが付着するのを確実に防止することによって、上記したような型面クリーニング機構を省略して、全体的に簡易な構成を備えると共に、全体的な自動制御を簡易に行うことができる電子部品の樹脂封止成形装置及び方法を提供することを目的とするものである。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】上記した技術的課題を解決するための本発明に係る電子部品の樹脂封止成形方法は、半導体チップ等の電子部品を、複数の樹脂封止成形装置における樹脂封止成形部に供給すると共に、該各樹脂封止成形部において各電子部品を樹脂材料にて封止成形する電子部品の樹脂封止成形方法であって、樹脂材料供給用ポットを備えていない一方の金型P.L面の全面と、該ポット部を除く他方の金型P.L面の全面に、樹脂接触防止用の離型フィルムを供給して、該金型P.L面の略全面に離型フィルムを張設する離型フィルムの供給工程と、上記金型における樹脂充填部及び通路部内の空気を外部へ強制的に排出する強制排気工程と、上記ポット

内に真空包装フィルムの閉合部を有する真空包装樹脂材料を供給する真空包装樹脂材料の供給工程と、電子部品を装着したリードフレームを上記金型のキャビティ部における所定位置に嵌装セットするリードフレームの供給工程と、上記した離型フィルムと真空包装樹脂材料及びリードフレームの各供給工程を行った後に、上記金型P.L面を閉じ合わせる金型の型締工程と、上記金型の型締時において、上記離型フィルム間に、上記ポット内に供給した真空包装樹脂材料における真空包装フィルムの閉合部を重合挿着させることにより、該真空包装フィルム閉合部によって上記金型ポット部の全表面にフィルムを張設する金型ポット部の被覆工程と、上記ポット内の真空包装樹脂材料を加熱する真空包装樹脂材料の加熱工程と、上記ポット内の真空包装樹脂材料を加圧して、該真空包装樹脂材料の真空包装フィルムの一部と上記離型フィルムの一部とを圧着するフィルム圧着工程と、上記ポット内の真空包装樹脂材料を加熱且つ加圧して、該真空包装フィルム内の樹脂材料を溶融化し且つ該真空包装フィルムの閉合部を開放すると共に、開放した上記真空包装フィルムの閉合部から該真空包装フィルム内の溶融樹脂材料を押し出す溶融樹脂材料の押出工程と、上記溶融樹脂材料の押出工程により押し出された溶融樹脂材料を、上記金型のポットとキャビティとの間に設けた通路部を通して該キャビティ内に注入充填すると共に、該溶融樹脂材料にて上記キャビティ内にセットしたリードフレーム上の電子部品を樹脂封止成形する電子部品の樹脂封止成形工程と、上記電子部品の樹脂封止成形工程後において、上記金型P.L面を離反させる金型の型開工程と、上記金型の型開工程時において、該金型P.L面から、上記離型フィルムとこれに圧着された真空包装フィルムと、該離型フィルムと真空包装フィルムとの間ににおいて成形された樹脂成形体及びリードフレームとを離型させる離型工程とを備えていることを特徴とするものである。

【0009】また、本発明に係る電子部品の樹脂封止成形方法は、上記した金型の型開工程を行う前に、キャビティ内に圧縮空気を圧送して、該キャビティ内の樹脂成形体を圧縮する樹脂成形体の空気圧縮工程を行うことを特徴とするものである。

【0010】また、上記した技術的課題を解決するための本発明に係る電子部品の樹脂封止成形装置は、半導体チップ等の電子部品を樹脂材料にて封止成形する樹脂封止成形部を備えた電子部品の樹脂封止成形装置の本体と、該本体に対して少なくとも樹脂封止成形部を備えた樹脂封止成形装置から成る連結体を着脱自在に装設するように構成した電子部品の樹脂封止成形装置であって、上記装置本体及び連結体の各樹脂封止成形部に、該樹脂封止成形部における樹脂成形用金型面への樹脂接触防止用の離型フィルムを供給する離型フィルム供給機構を配設して構成したことを特徴とするものである。

【0011】また、本発明に係る電子部品の樹脂封止成形装置は、上記した電子部品の樹脂封止成形装置本体に、電子部品を樹脂封止成形部に供給する電子部品の供給機構を備えていることを特徴とするものである。

【0012】また、本発明に係る電子部品の樹脂封止成形装置は、上記した電子部品の樹脂封止成形装置本体に、真空包装樹脂材料を樹脂封止成形部に供給する真空包装樹脂材料の供給機構を備えていることを特徴とするものである。

【0013】また、本発明に係る電子部品の樹脂封止成形装置は、上記した電子部品の樹脂封止成形装置本体に、電子部品の供給機構と真空包装樹脂材料の供給機構とを備えると共に、該電子部品の供給機構と真空包装樹脂材料の供給機構とを一体に形成して構成したことを特徴とするものである。

【0014】また、本発明に係る電子部品の樹脂封止成形装置は、上記した電子部品の樹脂封止成形装置本体及び連結体の各樹脂封止成形部に、その金型における溶融樹脂材料の通路部及び充填部に供給された離型フィルムを該通路部及び充填部の形状に沿って弹性変形させる離型フィルムの弹性変形手段を配設して構成したことを特徴とするものである。

【0015】また、本発明に係る電子部品の樹脂封止成形装置は、上記した離型フィルムの弹性変形手段が、樹脂封止成形部の金型に設けた溶融樹脂材料の通路部及び充填部内の空気を外部へ排出する強制排気機構であることを特徴とするものである。

【0016】また、本発明に係る電子部品の樹脂封止成形装置は、上記した電子部品の樹脂封止成形装置本体及び連結体の各樹脂封止成形部に、その金型における溶融樹脂材料の通路部及び充填部にて成形された樹脂成形体を外部へ押し出す樹脂成形体の押出手段を配設して構成したことを特徴とするものである。

【0017】また、本発明に係る電子部品の樹脂封止成形装置は、上記した樹脂成形体の押出手段が、樹脂封止成形部の金型に設けた溶融樹脂材料の通路部及び充填部内に空気を圧入する強制空気圧入機構であることを特徴とするものである。

【0018】また、本発明に係る電子部品の樹脂封止成形装置は、上記した電子部品の樹脂封止成形装置本体及び連結体の各樹脂封止成形部における金型のポットとキャビティとの間に溶融樹脂材料の通路部を形成すると共に、該溶融樹脂材料の通路部に、該通路部の開閉機構を装設して構成したことを特徴とするものである。

【0019】

【作用】本発明によれば、樹脂材料供給用のポットを備えていない側の金型 P.L面の全面と、上記ポットを備えている金型側の該ポット部を除く金型 P.L面の全面に、樹脂接触防止用の離型フィルムを張設すると共に、上記離型フィルム間に、上記ポット内に供給した真空包装樹

脂材料における真空包装フィルムの閉合部を重合挿着して、該ポット部の全表面に該真空包装フィルム閉合部を張設することにより、装置本体及び連結体の各樹脂封止成形部における樹脂成形用金型 P.L面の全面に離型用のフィルム部材（即ち、離型フィルム・真空包装フィルムの閉合部）を張設することができる。そして、この状態で、上記ポット内の真空包装樹脂材料を加熱且つ加圧して、該真空包装フィルム内の樹脂材料を溶融化し、更に、該溶融樹脂材料をその真空包装フィルムの閉合部から押し出すと共に、これを上記離型用フィルム部材にて張設された状態にある金型の通路部を通してキャビティ内に注入充填することにより、該キャビティ内にセットしたリードフレーム上の電子部品を樹脂封止成形することができる。

【0020】また、本発明によれば、樹脂成形時において、上記した離型フィルムと上記真空包装樹脂材料の真空包装フィルムの一部を圧着することにより、樹脂成形後の離型フィルム移送時において、不要となった使用済みの上記真空包装フィルムを離型フィルムと共に金型 P.L面の外部へ自動的に排出することができる。

【0021】また、本発明によれば、上記した離型フィルムは、金型ポット内の溶融樹脂材料をキャビティ側へ加圧移送する際にその溶融樹脂材料の流動作用により、該金型における溶融樹脂材料の通路部及び充填部の形状に沿って効率良く弹性変形されることになるが、弹性変形手段を併用することによって、該離型フィルムを溶融樹脂材料の加圧移送前に上記通路部及び充填部の形状に沿って強制的に且つ確実に弹性変形させることができる。

【0022】また、本発明によれば、溶融樹脂材料の通路部及び充填部内の空気を外部へ排出することにより離型フィルムの弹性変形手段とすることができる、逆に、該通路部及び充填部内に空気を圧入することにより該通路部及び充填部にて成形された樹脂成形体の押出手段とすることができる。

【0023】また、本発明によれば、上記した電子部品の樹脂封止成形装置本体及び連結体の各樹脂封止成形部における金型のポットとキャビティとの間に溶融樹脂材料の通路部を形成すると共に、該溶融樹脂材料の通路部に、該通路部の開閉機構を装設しているため、上記ポット内の溶融樹脂材料を各キャビティ内に同時に注入充填させることができる。従って、該各キャビティ内における電子部品の樹脂封止成形作用を均等な条件下において行うことができるため、均等で高品質性及び高信頼性を備えた製品を成形することができる。

【0024】また、本発明によれば、金型の型開工程を行なう前に、キャビティ内に圧縮空気を圧送して該キャビティ内の樹脂成形体を圧縮する樹脂成形体の空気圧縮工程を行うことにより、樹脂封止成形工程に加えて樹脂成形体を更に圧縮することができるため、該樹脂成形体と

その内部に封止される電子部品及びリードフレームとの密着性をより向上させることができる。

【0025】

【実施例】以下、本発明を実施例図に基づいて詳細に説明する。なお、図1は本発明に係る電子部品の樹脂封止成形装置の概略平面図を、図2は図1のA-A線断面図を、図3は樹脂封止成形装置における樹脂封止成形部を、図4は図3のB-B線における型締時の総断面図を、図5は型開時の総断面図を、図6～10は本発明の作用説明図を示している。

【0026】本発明に係る電子部品の樹脂封止成形装置は、図1～5に示すように、樹脂封止成形装置の本体1に対して樹脂封止成形部を備えた樹脂封止成形装置から成る複数の連結体2を直列的に且つ着脱自在に装設して構成した場合(図例においては、本体1に三つの連結体2を連結させた場合)を示している。

【0027】また、上記装置本体1には、成形前のリードフレーム3を装填する材料装填部4と、該成形前リードフレームの整列部5と、真空包装樹脂材料6を装填する材料装填部7と、上記成形前リードフレーム3に装着された電子部品8を樹脂材料にて封止成形する樹脂封止成形部9と、該樹脂封止成形部にて成形された成形品(封止済リードフレーム10)を収納する成形品収納部11と、上記両材料装填部(4,7)の成形前リードフレーム3と真空包装樹脂材料6を上記樹脂封止成形部9に移送する材料供給機構12と、上記樹脂封止成形部9にて成形された成形品を上記成形品収納部11に移送する成形品移送機構13と、上記成形品に連結された製品としては不要となる樹脂成形体14を切断除去するための不要樹脂成形体切断除去部15と、上記樹脂封止成形部9における樹脂成形用金型面16への樹脂接触防止用離型フィルム17を供給する離型フィルム供給機構18と、これらの各部を自動制御するための制御機構19等が備えられている。

【0028】また、上記した樹脂封止成形部9には、樹脂成形用の固定上型20及び可動下型21とが対向配置されている。また、上記下型21には、真空包装樹脂材料6を供給するためのポット22と、樹脂成形用のキャビティ23が設けられると共に、該ポット22とキャビティ23との間には溶融樹脂材料を移送するための通路部24が設けかれている。また、上記通路部24には、該通路部24を開閉するための開閉ピン部材等の適宜な開閉機構25が設けかれている。また、上記ポット22には、該ポット22内に供給した真空包装樹脂材料6を加圧するためのブランジャ26が嵌装されている。また、上記下型キャビティ23部におけるP.L面側には、成形前リードフレーム3の嵌合セット用凹所27が設けられている。また、上記下型キャビティ23の底面部には多数の空気孔28が穿設されており、該空気孔28は、適宜な空気通路29と切換弁(図示なし)を介して、外部に配設した真空ポンプ等の真空源(図示なし)及びコンプレッサ等の空気圧縮源(図示なし)側と連通接続されている。

連通接続されている。従って、上記した切換弁を介して、下型キャビティ23と真空源側とを連通接続すると、該下型キャビティ23内の空気を上記空気通路29を通して外部へ真空引き(減圧)することができる強制排気機構を構成する。逆に、該切換弁を介して、下型キャビティ23と空気圧縮源とを連通接続させると、圧縮空気を空気通路29を通して下型キャビティ23内に圧送させることができる強制空気圧入機構を構成する。

【0029】また、上記した上型20における下型ポット22との対向位置には、多数の凹凸状粗面が形成されたカル部30が設けられている。また、該上型20における下型キャビティ23との対向位置には、上型キャビティ31が対設されており、更に、該上型キャビティ31と外部とは適宜なエアベント32を通して連通接続されている。また、上記上型キャビティ31及びカル部30の底面部には多数の空気孔33が穿設されており、該空気孔33は、適宜な空気通路34と切換弁(図示なし)を介して、外部に配設した真空ポンプ等の真空源(図示なし)及びコンプレッサ等の空気圧縮源(図示なし)側と連通接続されている。従って、上記した切換弁を介して、上型キャビティ31及びカル部30と真空源側とを連通接続させると、該上型キャビティ31及びカル部30内の空気を上記空気通路34を通して外部へ真空引きすることができる強制排気機構を構成する。逆に、該切換弁を介して、上型キャビティ31及びカル部30と空気圧縮源とを連通接続させると、圧縮空気を空気通路34を通して上型キャビティ31及びカル部30内に圧送させることができる強制空気圧入機構を構成する。

【0030】なお、上記した上下両型(20・21)のキャビティ(23・31)及びカル部30に設けられる空気孔(28・34)は、図例においては、多数の直線状通気孔を示しているが、該空気孔(28・34)は、該キャビティ及びカル部と外部との通気性を備えておればよく、従って、例えば、多数の連続気泡から成る多孔性部材(ポーラス素材)等を採用してもよい。

【0031】また、上記した離型フィルム供給機構18は、各樹脂封止成形部9における離型フィルム送出側の側部に設けた離型フィルム送出部35と、その巻取側の側部に設けた離型フィルム巻取部36と、該離型フィルム送出部に設けた送出ローラ37と、該離型フィルム巻取部に設けた巻取ローラ38等から構成されている。そして、樹脂成形時においては、上記した制御機構19による送出ローラ37及び巻取ローラ38の回転操作により、離型フィルム送出部35に内装した離型フィルム17を所要長さだけ自動的に送り出すことができるよう設けられている。

【0032】また、上記離型フィルム17は、図3・図5等に示すように、ポット22を備えていない上型20のP.L面の全面と、該ポット22部を除く下型21のP.L面の全面に供給される長尺状のフィルム部材であるが、該離型フィルムは、樹脂成形温度(例えば、175°C以上の高温)

に耐え得る耐熱性と、樹脂成形時の損傷を防止するために弹性变形し得る柔軟性、及び、成形後において樹脂成形体から剥離させることができる樹脂との非接着性（剥離性）とを備えたものであればよい。また、この離型フィルム17は、図2に示すように、その両端部が上記した送出ローラ37及び巻取ローラ38によって張架された状態で、上下両型(20・21)のP.L面に近接して供給される。従って、上記強制排気機構における真空源を介して、上下両型(20・21)の空気通路(34・29)から上型キャビティ31部とカル部30及び下型キャビティ23部内の空気を真空引きすれば、該上下両型(20・21)のP.L面に近接して供給されている離型フィルム17はその吸引力によって弹性变形し、図6に示すように、該上下両型のP.L面の凹凸形状に沿って該P.L面を被覆した状態で張設されることになる。即ち、上記強制排気機構は、離型フィルムを溶融樹脂材料の加圧移送前に上記通路部及び充填部の形状に沿って強制的に且つ確実に弹性变形させるための弹性变形手段となる。

【0033】また、上記した真空包装樹脂材料6は、上記ボット22の形状に対応した形状として形成されている（図例においては、矩形状のボットを示しており、従って、この場合は、例えば、長尺板の形状に形成すればよい）。また、該真空包装樹脂材料6は、一回の樹脂成形に必要な量の樹脂パウダーを押し固めた樹脂タブレット39と、該樹脂タブレット39を収容する上記耐熱性等を備えたフィルム部材から成る包装本体40及びその蓋体41とから構成されており、更に、該包装本体40と蓋体41とから構成される包装の内部は減圧されて真空状態とされている。

【0034】なお、上記樹脂タブレット39の内部に空気が含まれていると、その残溜空気が樹脂成形体の内外部にボイドを形成して製品の耐湿性を損なうことになるため、該樹脂タブレット39は空気が全く含まれない状態にまで圧縮成形されていることが好ましい。しかしながら、樹脂成形時においては溶融樹脂材料に対して所定の樹脂圧が加えられて残溜空気を無視できる程度にまで圧縮することが可能であるから、例えば、約90～95%程度の圧縮密度を備えるように成形されておればよい。

【0035】また、上記包装本体40は、上記樹脂成形温度に耐え得る耐熱性と、樹脂成形時の損傷を防止するために弹性变形し得る柔軟性と、樹脂との非接着性とを備えたものであればよく、従って、例えば、上記離型フィルム17と同質若しくは同等のフィルム部材（素材）を用いて成形すればよい。また、上記蓋体41は、上記包装本体40と同様のフィルム部材を用いて成形されている。更に、該蓋体41と包装本体40との閉合部42は、包装内部の真空状態を維持できるように密封されているが、上記した樹脂成形温度以上の加熱作用、及び／又は、ブランジャー26による樹脂加圧力に基づく溶融樹脂材料の外部押出作用によって剥離・開放されるように止着されている。

【0036】また、上記蓋体41と包装本体40との閉合部42は、包装本体40に対して直交する方向に止着されると共に、両者が重合されているために所要の保形性を有しております、従って、その止着姿勢（図5参照）を保持することができる。このため、該真空包装樹脂材料6の包装本体40をボット22内に投入した場合、その閉合部42は該ボット22の開口周辺部のP.L面に張設された状態となる。従って、該真空包装樹脂材料6の包装本体40をボット22内に投入することによって、その閉合部42によるボット22部の被覆を行うことができる。図例においては、ボット22の両側位置に通路部24を介してキャビティ23を配設した場合を示しており、上記真空包装樹脂材料6の閉合部42は包装本体40の上端部に設けられている場合を示している。従って、該真空包装樹脂材料6の蓋体41は、左右水平方向に折り曲げられた包装本体40の左右両端部の上面に水平状に重合止着されて、断面丁字型となるよう成形されている。

【0037】なお、上記した樹脂封止成形部9における固定上型20及び可動下型21には、成形品を離型させるためのエジェクターピン43を備えた場合を示しているが（図5参照）、このエジェクターピン43は、前記した強制空気圧入機構を介して、上下両キャビティ（23・31）及びカル部30内に圧縮空気を圧送させて成形品の空気突出しを行う離型手段を採用する場合は必ずしも必要ではない。しかしながら、補助的な離型手段、或は、予備的な離型手段としてこれを併用するようにしても差し支えない。

【0038】以下、上記装置を用いて電子部品を樹脂封止成形する場合について説明する。まず、図2に示すように、上下両型(20・21)を型開きする型開工程を行う。次に、離型フィルム供給機構18における送出ローラ37及び巻取ローラ38を回転操作して、離型フィルム送出部35に内装した樹脂接触防止用の離型フィルム17を一回の樹脂成形に必要となる所要長さだけ自動的に送り出す離型フィルムの供給工程を行う。このとき、離型フィルム17は、上型20側のP.L面の全面に、また、ボット22部を除く下型21側のP.L面の全面に張設される（図3・5参照）。

【0039】次に、強制排気機構（離型フィルム17の弹性变形手段）の真空源を作動して、上下両型(20・21)の樹脂充填部（キャビティ31・23）及び通路部（カル部30等）内の空気を空気通路(34・29)を通して外部へ真空引きし強制的に排出する強制排気工程を行う。このとき、上下両型(20・21)のP.L面に近接して供給されている離型フィルム17は、上記真空引きによる吸引力によって弹性变形し、図6に示すように、該上下両型P.L面の凹凸形状（カル部30、キャビティ31・23、通路部24、エアベント32、凹所27等の凹凸形状）に沿って該P.L面を被覆した状態で張設されることになる。

【0040】次に、材料供給機構12を介して、成形前リ

ードフレーム3と真空包装樹脂材料6を樹脂封止成形部9に移送する供給工程を行う。図例の材料供給機構12は成形前リードフレーム3と真空包装樹脂材料6との両者の供給機構を兼ねているため、成形前リードフレーム3と真空包装樹脂材料6は樹脂封止成形部9に同時に移送供給される。更に、図例の場合は、樹脂封止成形部9に同時に移送すると共に、まず、真空包装樹脂材料6を供給し、次に、成形前リードフレーム3を供給する場合を示している。即ち、真空包装樹脂材料6の供給は、材料装填部7の真空包装樹脂材料6を材料供給機構12にて係着させると共に、該材料供給機構12を介して、該真空包装樹脂材料6の包装本体40を樹脂封止成形部9におけるボット22内に投入することにより行う。このとき、該真空包装樹脂材料6の閉合部42は、前記したように、該ボット22の開口周辺部のP.L面に張設された状態となるが、該ボット22部を除く下型21のP.L面の全面には既に離型フィルム17が供給されているため、該閉合部42は、図7に示すように、下型の通路部24の位置に張設された離型フィルム17の上面部分に重合状にセットされることになり、従って、これによって、ボット22部の被覆工程が行われる。なお、上記ボット22内に真空包装樹脂材料6を投入すると、該真空包装樹脂材料6は成形温度に加熱された上下両型(20・21)によって加熱溶融化されることになり、従って、該真空包装樹脂材料6の加熱工程を行うことができる。成形前リードフレーム3の供給は、材料装填部4の成形前リードフレーム3をその整列部5に移送して所定方向に整列させた後に、これを材料供給機構12にて係着させると共に、該材料供給機構12を介して、樹脂封止成形部9における下型キャビティ23部の凹所27に嵌合セットすることにより行う。このとき、該凹所27には、離型フィルム17と真空包装樹脂材料6の閉合部42とが重合状にセットされているため、成形前リードフレーム3の一端側は該離型フィルム17を介して該凹所27内に嵌合されると共に、その他端側は該離型フィルム17及び真空包装樹脂材料6の閉合部42を介して該凹所27内に嵌合されることになる(図7・8参照)。なお、各樹脂封止成形部9に対する両者の供給作用は、供給位置・距離が相違するのみであって、その他の供給作用は上記した場合と実質的に同じである。

【0041】次に、上記した離型フィルムと真空包装樹脂材料及びリードフレームの各供給工程を行った後に、下型21を上動させて上下両型(20・21)の型締工程を行う。また、この型締工程の後に、若しくは、型締工程と同時的に、金型の通路部24に設けた該通路部の閉閉機構25を介して、該通路部24に張設された上型20側の離型フィルム17と真空包装樹脂材料6の閉合部42を押圧する状態で該通路部24を閉塞する通路部の閉塞工程を行う(図8参照)。

【0042】次に、上記したプランジャ26によって、ボット22内の真空包装樹脂材料6を加圧して、該真空包装

樹脂材料6の蓋体41の一部と上型側の離型フィルム17の一部とを圧着するフィルム圧着工程を行う(図8に示す、圧着部44参照)。このとき、上記真空包装樹脂材料6内の樹脂タブレット39は上記加熱工程によって順次に加熱溶融化されると共に、上記プランジャ26による加圧作用を受けることになる。しかしながら、上記通路部24は上記閉塞工程によって閉塞された状態にあるため、該溶融樹脂材料が該通路部24を通してキャビティ(23・31)側へ移送されることはない。

- 10 【0043】次に、上記通路部24の閉閉機構25を介して、該通路部24に張設された上型20側の離型フィルム17と真空包装樹脂材料6の閉合部42に対する押圧状態を解く該通路部24の開放工程を行う(図9参照)。このとき、上記真空包装樹脂材料6の閉合部42は、上記閉閉機構25による押圧状態が解かれたこと、上記加熱工程による加熱作用及び上記プランジャ26による加圧力を受けて内部の溶融樹脂材料39aが押し出されようとしてから、その止着状態が解かれて開放される。従って、これにより、該閉合部42から上記包装本体40内の溶融樹脂材料39aを押し出す溶融樹脂材料の押出工程ができる。また、該溶融樹脂材料の押出工程によって押し出された溶融樹脂材料39aは、上記した離型用のフィルム部材(離型フィルム17・閉合部42)にて張設された状態にある通路部24を通して、キャビティ(23・31)内に注入充填されると共に、該溶融樹脂材料にて該キャビティ内にセットしたリードフレーム3上の電子部品8を樹脂封止成形する電子部品の樹脂封止成形工程を行うことができる。

- 30 【0044】なお、上記樹脂封止成形工程においては、上記したように、上下両キャビティ(23・31)の内面に離型フィルム17が張設されているため、溶融樹脂材料39aは該離型フィルム17を介して該上下両キャビティ内に注入充填されると共に、この状態でプランジャ26による所定の樹脂圧(樹脂加圧力)を受けることになる。更に、上下両型(20・21)による型締圧力は、上記離型フィルム17を介して、該上下両型の型面及びリードフレーム3の表面に加えられることになる。そして、このとき、上下両型(20・21)の型面間、及び、上下両型(20・21)の型面とリードフレーム3の表面との間に介在された離型フィルム17は、これら両者間の緩衝材として働くことになる。従って、上下両型(20・21)の型締圧力によって、上下両型(20・21)、及び、該上下両型とリードフレーム3とを良好に且つ確実に密着させることができると共に、これを上下両キャビティ(23・31)内の溶融樹脂材料39aに対する圧縮成形力として効率良く且つ有効に作用させることができると云った利点がある。

- 40 【0045】また、上記した電子部品の樹脂封止成形装置本体1及び連結体2の各樹脂封止成形部9における金型のボット22と各キャビティ23との間に溶融樹脂材料39aの通路部24を形成すると共に、該溶融樹脂材料39aの

通路部24に、該通路部の開閉機構25を装設しているため、上記ボット22内の溶融樹脂材料39aを各キャビティ(23・31)内に同時に注入充填させることができる。従って、該各キャビティ(23・31)内における電子部品の樹脂封止成形作用を均等な条件下において行うことができるため、均等で高品質性及び高信頼性を備えた製品を成形することができる。

【0046】次に、上記電子部品の樹脂封止成形工程後において、上記金型P.L面を離反させる金型の型開工程を行う。

【0047】次に、上記型開工程と同時に、上記切換弁を介して、下型キャビティ23と空気圧縮源とを連通接続させて圧縮空気を空気通路29を通して下型キャビティ23内に圧送すると共に、上記切換弁を介して、上型キャビティ31及びカル部30と空気圧縮源とを連通接続させて圧縮空気を空気通路34を通して上型キャビティ31及びカル部30内に圧送することによって、金型P.L面から上下両離型フィルム17と、真空包装フィルム(40・41)と、該上下両離型フィルム17と真空包装フィルム(40・41)との間において成形された封止済リードフレーム10及び不要樹脂成形体14を同時に離型させる離型工程を行う(図10参照)。このとき、上型側の離型フィルム17の一部と真空包装樹脂材料6の蓋体41の一部とは圧着部44にて一体化されると共に、該両者は封止済リードフレーム10と不要樹脂成形体14に圧着されることになる。また、下型側の離型フィルム17と真空包装樹脂材料6の包装本体40とは封止済リードフレーム10と不要樹脂成形体14に圧着されることになる。このため、不要となったこれらの真空包装樹脂材料6の真空包装フィルム(40・41)を離型フィルム17の移送に伴って金型P.L面の外部へ自動的に且つ確実に排出することができる。封止済リードフレーム10等を離型するには上記したような強制空気圧入機構による離型作用で充分であるが、上下両型(20・21)に備えたエジェクターピン43による前記した補助的な離型作用を併用するようにしてもよい。

【0048】なお、該離型工程の後に、上記した成形品移送機構13を介して、封止済リードフレーム10と不要樹脂成形体14を不要樹脂成形体切断除去部15に移送して、その不要樹脂成形体14部分を切断除去する。次に、該不要樹脂成形体14を切断除去した成形品(封止済リードフレーム10)を、上記成形品移送機構13を介して、成形品収納部11に移送して収納する。

【0049】本発明は、上述した実施例のものに限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で、必要に応じて、任意に且つ適宜に変更・選択して採用できるものである。

【0050】例えば、上記した材料供給機構12は、材料装填部(4・7)に装填セットした成形前リードフレーム3と真空包装樹脂材料6を樹脂封止成形部9の所定位置に同時に移送供給するために両者の供給機構を一体に構成

した場合を示したが、これらの供給を各別に行うために、成形前リードフレーム3の供給機構と真空包装樹脂材料6の供給機構とを夫々別体に構成するようにしてよい。

【0051】また、上記離型フィルム17は上記した所要の弹性を備えているため、ボット22内の溶融樹脂材料39aをキャビティ(23・31)側へ加圧移送する際にその溶融樹脂材料39aの流動作用によって該溶融樹脂材料の通路部24及びキャビティ等の充填部の形状に沿って効率良く

10 弹性変形されることになる。従って、必ずしも上記したような強制排気機構による離型フィルムの弹性変形手段を用いなくてもよいが、該強制排気機構を採用する場合は、該離型フィルムを溶融樹脂材料の加圧移送前に上記通路部及び充填部の形状に沿って強制的に且つ確実に弹性変形させることができると云った利点がある。

【0052】また、上記した金型の型開工程を行う前に、上下両空気通路(29・34)を通して上下両キャビティ(23・31)内に圧縮空気を圧送して、該キャビティ内の樹脂成形体を圧縮する樹脂成形体の空気圧縮工程を行うよ

20 うにしてもよい。即ち、上記した電子部品の樹脂封止成形工程を行った後に、該樹脂成形体の空気圧縮工程を行い、次に、上記した金型の型開工程を行うようにしてよい。この場合は、樹脂封止成形工程に加えて、樹脂成形体を更に圧縮することができるため、該樹脂成形体とその内部に封止される電子部品8及びリードフレーム3との密着性をより向上させることができると云った利点がある。

【0053】

【発明の効果】本発明によれば、装置本体と該装置本体に複数の樹脂封止成形部を着脱自在に連結させる形態の樹脂封止成形装置とこの装置を用いる樹脂封止成形方法において、該各樹脂封止成形部における型面クリーニング機構及び型面クリーニング作業を省略することができる。従って、材料供給機構及び成形品移送機構の兼用による成形コスト低減化と云った作用効果に加えて、型面クリーニング機構の省略による装置の全体的な構成・形状の簡易簡略化を図ることができると共に、このような装置構成・形状の簡易簡略化によって、装置の全体的な自動制御を簡易に行うことができる電子部品の樹脂封止成形方法及び装置を提供することができると云った優れた実用的な効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る電子部品の樹脂封止成形装置の一部切欠横断概略平面図であり、樹脂封止成形装置の本体に対して樹脂封止成形部を備えた樹脂封止成形装置から成る複数の連結体を連結させて構成した状態を示している。

【図2】図1に対応する樹脂封止成形装置であって、図1のA-A線における縦断面図である。

【図3】図1に対応する樹脂封止成形装置の樹脂封止成

形部を拡大して示す横断概略平面図である。

【図4】図3に対応する樹脂封止成形装置であって、図3のB-B線における一部切欠縦断面図であり、金型の型締状態を示している。

【図5】図4に対応する樹脂封止成形装置の一部切欠縦断面図であって、金型の型開状態を示すと共に、該金型の型面と離型フィルムと成形前リードフレーム及び真空包装樹脂材料の位置関係を示している。

【図6】本発明の作用説明図であって、金型の型開状態と、離型フィルムの弾性変形状態を示している。

【図7】図6に対応する本発明の作用説明図であって、金型の型開状態と、真空包装樹脂材料及びのリードフレームの供給過程を示している。

【図8】図7に対応する本発明の作用説明図であって、金型の型締状態と、真空包装樹脂材料の加熱且つ加圧状態を示している。

【図9】図8に対応する本発明の作用説明図であって、金型の型締状態と、電子部品の樹脂封止成形状態を示している。

【図10】本発明の作用説明図であって、金型の型開状態と、封止済リードフレーム等の離型状態を示している。

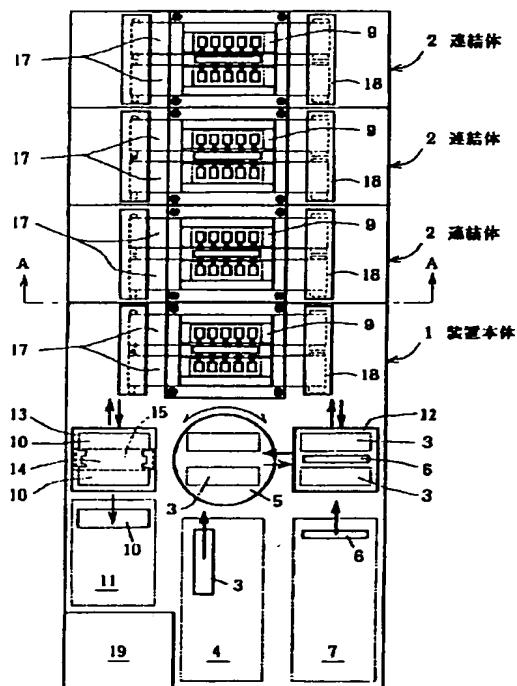
#### 【符号の説明】

- |              |           |
|--------------|-----------|
| 1 装置の本体      | 2 連結体     |
| 3 成形前リードフレーム | 4 材料装填部   |
| 5 整列部        | 6 真空包装樹脂* |

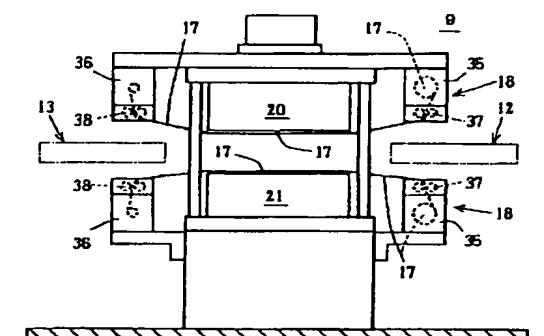
#### \* 材料

- |                 |           |
|-----------------|-----------|
| 7 材料装填部         | 8 電子部品    |
| 9 樹脂封止成形部       | 10 封止済リード |
| フレーム            |           |
| 11 成形品収納部       | 12 材料供給機構 |
| 13 成形品移送機構      | 14 不要樹脂成形 |
| 体               |           |
| 15 不要樹脂成形体切断除去部 | 16 樹脂成形用金 |
| 型面              |           |
| 10 17 離型フィルム    | 18 離型フィルム |
| 供給機構            |           |
| 19 自動制御機構       | 20 固定上型   |
| 21 可動下型         | 22 ポット    |
| 23 キャビティ        | 24 通路部    |
| 25 開閉機構         | 26 プランジャー |
| 27 セット用凹所       | 28 空気孔    |
| 29 空気通路         | 30 カル部    |
| 31 キャビティ        | 32 エアベント  |
| 33 空気孔          | 34 空気通路   |
| 20 35 離型フィルム送出部 | 36 離型フィルム |
| 卷取部             |           |
| 37 送出ローラ        | 38 卷取ローラ  |
| 39 樹脂タブレット      | 40 包装本体   |
| 41 蓋体           | 42 閉合部    |
| 43 エジェクターピン     | 44 圧着部    |

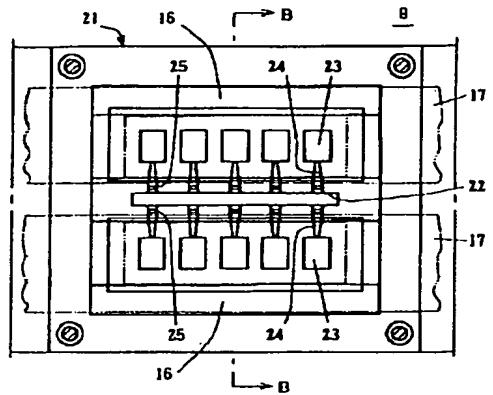
【図1】



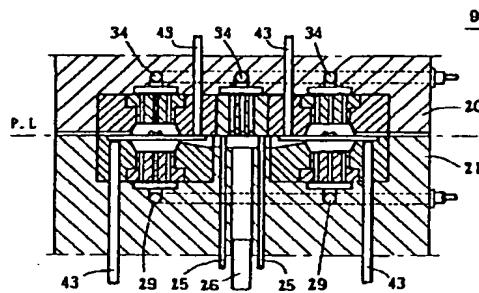
【図2】



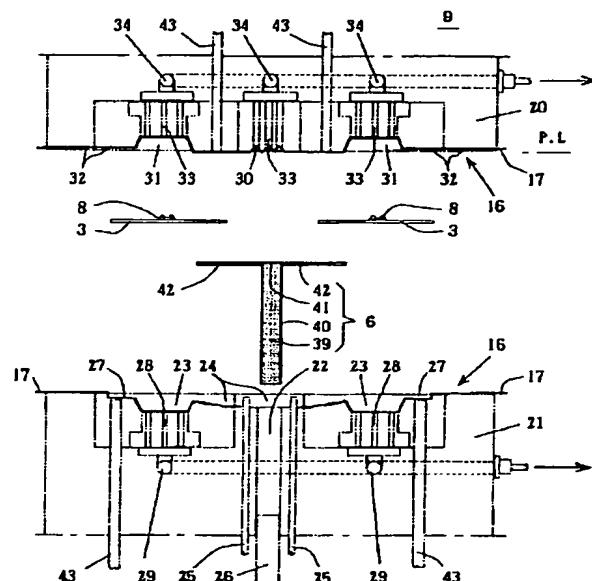
【図3】



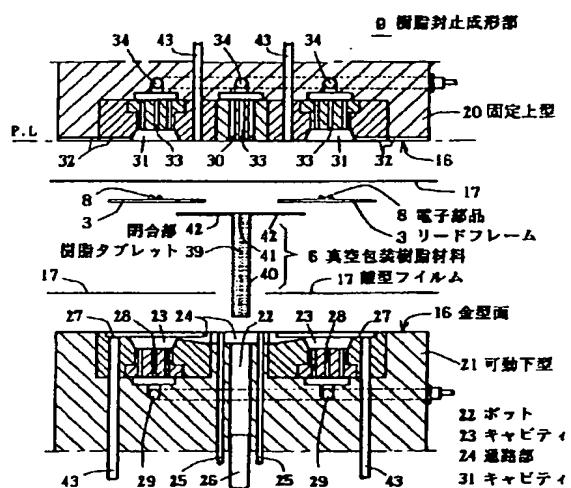
【図4】



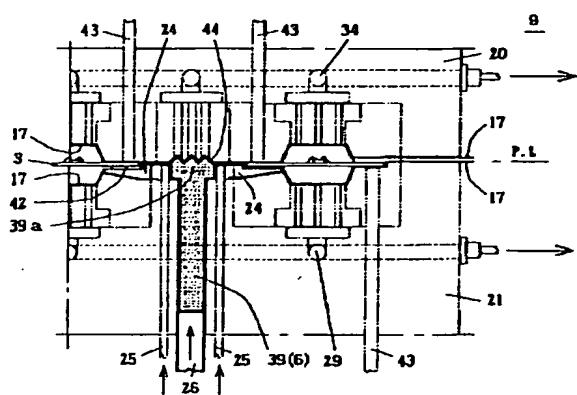
【図6】



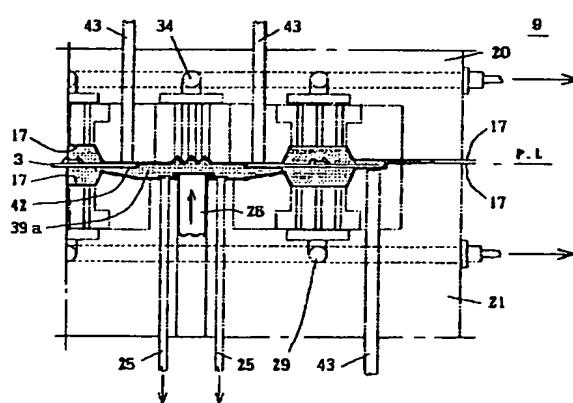
【図5】



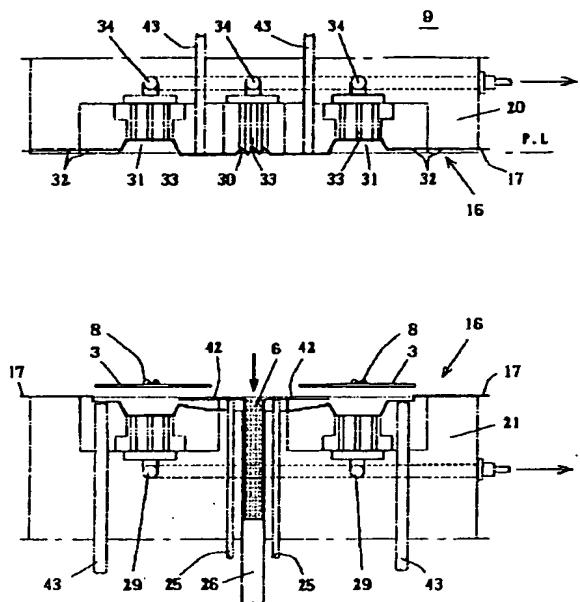
【図8】



【図9】



【図7】



【図10】

